



Espacenet

Bibliographic data: TW 557344 (B)

Surface light source device

Publication date: 2003-10-11
Inventor(s): SUGA YOSHINORI [JP] ±
Applicant(s): MITSUBISHI CHEM CORP [JP]; YUKADENSHI CO LTD [JP] ±
Classification: - International: F21V7/00; G02F1/13357; (IPC1-7): F21V7/00; G02F1/13357
- European:
Application number: TW20010116799 20010710
Priority number (s): JP20000209914 20000711; JP20000240336 20000808; JP20000240337 20000808; JP20000240338 20000808; JP20000320471 20001020

Abstract of TW 557344 (B)

An object of the present invention is to provide an inexpensive planar light source device which is based on a novel, simply constructed illumination system that is superior in its efficiency of utilization of illumination light beams, uses a light reflection sheet that is a novel light guide pipe and novel light control member to thereby achieve effective utilization of light, and also, has a structure that is simple and superior in easiness of assembly; and the planar light source device is characterized in that: the device is chiefly composed of a light guide pipe 11 formed as a sheet made of transparent synthetic resin, and a light source 13 arranged in the vicinity of at least one side edge portion 12 of the light guide pipe 11; and when one surface of the light guide pipe 11 serves as a light radiation surface 15, with a structure of a light reflection sheet 18 arranged to an opposite surface 16 side from the light reflection sheet 15, a control is made such that a peak of a distribution of radiation angles in a right angle direction to the surface of the side edge portion 12 of the light guide pipe 11 to which the light source 13 is arranged is within a predetermined angle to a normal line (perpendicular line) 17 of the light radiation surface 15 and that a half-width of the distribution of radiation angles is within a predetermined angle, as regards light beams radiated out from the light radiation surface 15 of the light guide pipe 11 at the time when the light source 13 is lit up.

[11]公告編號：557344

[44]中華民國 92 年 (2003) 10 月 11 日

發明

全 32 頁

[51] Int.Cl.⁷ : F21V7/00
G02F1/13357

[54]名 稱：面光源裝置

[21]申請案號：090116799

[22]申請日期：中華民國 90 年 (2001) 07 月 10 日

[30]優先權：	[31]2000-209914	[32]2000/07/11	[33]日本
	[31]2000-240336	[32]2000/08/08	[33]日本
	[31]2000-240337	[32]2000/08/08	[33]日本
	[31]2000-240338	[32]2000/08/08	[33]日本
	[31]2000-320471	[32]2000/10/20	[33]日本
	[31]2000-354497	[32]2000/11/21	[33]日本
	[31]2001-52650	[32]2001/02/27	[33]日本

[72]發明人：

菅義訓 日本

[71]申請人：

三菱化學股份有限公司 日本

油化電子股份有限公司 日本

[74]代理人：林志剛 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種面光源裝置，其特徵為：

包含：一表面設為光射出面之導光體、及設在此導光體之光取出機構、及配置在前述導光體的側端部之光源、以及配置在與前述導光體

的前述光射出面對向的面側之光反射薄板等，
前述光取出機構為將由前述導光體射出至少 75% 以上的光線射出到光反射薄板側之機構，且以配置被設置在與前述導光體的前述光射出面對向的面側之多數個凸狀突起構成之圖案所形成，

在前述導光體的至少一方的表面，
隔著低於 500 μm 的間隔設置波浪板

狀的凹凸，且前述波浪板狀的凹凸頂點線朝向與前述光源所配置的前述導光體側端部幾乎成垂直的方向，

5. 前述光反射薄板係以排列多數個傾斜反射面所構成之大致相同及/或大致相似形狀的基本單元來形成，並且在前述光反射薄片的表面形成由金屬物質所構成的反射層，而在此反射面上設置透明絕緣性物質之披覆層。

10. 2. 如申請專利範圍第 1 項之面光源裝置，其中，當此光源作動之際從前述導光體的前述光射出面所射出之射出光和與前述光源所配置之前述

導光體的前述側端部表面成直角的方向所形成之射出角度分布的最大角度與前述光射出面的法線(垂直線)±在 15 度以內，射出角度分布的一半值之範圍在± 30 度以內。

- 3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之面光源裝置，其中，前述反光薄板係以隔著低於 5000 μm 的間隔排列多數個傾斜反射面所構成之大致相同及／或大致相似形狀的基本單元來形成的。
- 4.如申請專利範圍第 3 項之面光源裝置，其中以前述凸狀突起的深度 b 及最小開口寬度 W_{min} 所定義之值 b/W_{min} 為高於 0.5。
- 5.如申請專利範圍第 4 項之面光源裝置，其中，前述金屬物質為銀或鋁，前述透明絕緣性物質之披覆層由電阻率高於 $1.0 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 的透明物質所形成。
- 6.如申請專利範圍第 1 項之面光源裝置，其中，由前述透明絕緣性物質所形成之前述披覆層的表面為平滑面。
- 7.如申請專利範圍第 1 項之面光源裝置，其中在前述披覆層的平滑表面設置印刷圖案。

圖式簡單說明：

第 1 圖係表示本發明一實施形態其面光源裝置的主要部位之斜視圖。

第 2 圖係以模式表示第 1 圖所示實施形態的面光源裝置中入射到導光體之光線成為面光源的狀態之構成說明圖。

第 3 圖係概略表示本發明的面光源裝置中利用點光源時的配置例之平面圖。

第 4 圖係為用於本發明的面光源裝置之光反射薄板；表示頂點線平行地配列之平行直線狀且平坦的傾斜反

射面所形成之基本單元多數個形成在表面的其他形態其光反射薄板之部分平面圖、及以 4b — 4b 線剖斷之斷面圖。

5. 第 5 圖係為用於本發明的面光源裝置之光反射薄板；表示頂點線平行地配列之平行直線狀且平坦的傾斜反射面所形成之基本單元多數個形成在表面的其他形態其光反射薄板之部分平面圖，及以 5b — 5b 線剖斷之斷面圖。
10. 第 6 圖係為用於本發明的面光源裝置之光反射薄板；表示頂點線平行地配列之平行直線狀且凹狀的傾斜反射面所形之基本單元多數個形成在表面之另外形態其光反射薄板之部分平面圖、及以 6b — 6b 線剖斷之斷面圖。
15. 第 7 圖係為表示用於本發明的面光源裝置之光反射薄板；頂點線平行地配列之平行直線狀且凹狀的傾斜反射面所形成之基本單元多數個形成在表面的別的形態其光反射薄板之部分平面圖，及以 7b — 7b 線剖斷之斷面圖。
20. 第 8 圖係為表示用於本發明的面光源裝置之光反射薄板；凹狀的傾斜反射面所形成之基本單元多數個形成在表面的別的形態其光反射薄板之部分平面圖，及以 8b — 8b 線剖斷之斷面圖。
25. 第 9 圖係為表示用於本發明的面光源裝置之光反射薄板；凹面鏡狀所形成之基本單元多數個形成在表面的另外形態其光反射薄板之部分平面圖，及以 9b — 9b 線剖斷之斷面圖。
30. 第 10 圖係為表示用於本發明的面光源裝置之光反射薄板；凹狀的傾斜反射面所形成之基本單元多數個形成在表面的另外形態其光反射薄板之部分平面圖、及以 10b — 10b 線剖斷之斷面圖。
40. 第 11 圖係為表示用於本發明的面光源裝置之光反射薄板；凹狀的傾斜反射面所形成之基本單元多數個形成在表面的另外形態其光反射薄板之部分平面圖、及以 11b — 11b 線剖斷之斷面圖。

面圖。

第 11 圖係為表示用於本發明的面光源裝置之光反射薄板；凹面鏡狀所形成之基本單元多數個形成在表面的另外形態其光反射薄板之部分平面圖、及以 11b-11b 線剖斷之斷面圖。

第 12 圖係為將形成在第 2 圖所示的光反射薄板之基本單元的平行直線狀且平坦的傾斜反射面部分擴大，而顯示所傾斜之反射面的傾斜角度之斷面圖。

第 13 圖係為將形成在第 6 圖所示的光反射薄板之基本單元其凹狀的傾斜反射面部分擴大，而顯示凹狀傾斜反射面的傾斜角度之斷面圖。

第 14 圖係為擴大表示用於本發明的面光源裝置之光反射薄板的主要部位之部分斜視圖。

第 15 圖係為針對構成本發明的光反射薄板之基本單元表示易於製造的形狀之部分斷面圖。

第 16 圖係為用於本發明的面光源裝置之光反射薄板的其他例之部分斜視圖。

第 17 圖係為表示用於本發明的面光源裝置之光反射薄板的另外例中的主要部位之部分斜視圖。

第 18 圖係為概略表示本發明的其他實施形態其面光源裝置的主要部位之構成說明圖。

第 19 圖係為表示用於本發明的面光源裝置之，光反射薄板的另外例中的主要部位之部分斜視圖。

第 20 圖係為擴大導光體的一部分而概略表示本發明的面光源裝置中形成在與導光體的光射出面相反側的面之多數個凸狀突起所形成之光取出機構之一形態之斷面圖。

第 21 圖係為擴大導光體的一部分而概略表示本發明面光源裝置中形成

在與導光體的光射出面相反側的面之多數個斷面呈三角形狀突起所形成之光取出機構的其他形態之斷面圖。

5. 第 22 圖係為擴大導光體的一部分而概略表示本發明的面光源裝置中形成在與導光體的光射出面相反側的面之多數個凹狀凹處所形成之光取出機構的另外形態之斷面圖。

10. 第 23 圖係為擴大導光體的一部分而概略表示本發明的面光源裝置中形成在導光體的光射出面之多數個斷面 V 字狀溝部所形成之光取出機構的另外形態之斷面圖。

15. 第 24 圖係為擴大導光體的一部分而概略表示本發明的面光源裝置中形成在與導光體的光射出面相反側的面之多數個斷面 V 字溝部所形成之光取出機構的其他形態之斷面圖。

20. 第 25 圖係為擴大導光體的一部分而概略表示本發明的面光源裝置中形成在導光體的光射出面之多數個斷面呈山形狀突起所形成之光取出機構其他形態之斷面圖。

25. 第 26 圖係為本發明其導光體其光束的方向選擇之測定法說明圖。

第 27 圖係為概略表示設置在導光體之構成光取出機構其凸狀突起的配列圖案例之平面圖。

30. 第 28 圖係為概略表示設置在導光體之構成光取出機構其凸狀突起的合適配列圖案之平面圖。

第 29 圖係為分別以模式表示本發明的面光源裝置中射入到導光體的光線成為面光源的狀態及未以光取出機構成為面光源的狀態之構成說明圖。

35. 第 30 圖係為針對設置在導光體之構成光取出機構其凸狀突起部的 2 個例表示深度 h 與最小開口寬度 W_{min} 和最大開口寬度 W_{max} 的定義之概略構成說明圖。

40.

第31圖係為針對設置在導光體之構成光取出機構其凸狀突起部的其他2個例表示深度 h 與最小開口寬度 W_{min} 和最大開口寬度 W_{max} 的定義之概略構成說明圖。

第32圖係為表示利用設置在導光體之構成光取出機構其凸狀突起部的形狀變化選擇性將光線射出到光反射薄板側的能力之狀態之構成說明圖。

第33圖係為概略表示導光體的光射出面近旁之部分斷面圖。

第34圖係為表示射入到導光體之角度 ϕ 與射出到受到折射作用後的導光體中之角度其兩者的關係之特性圖。

第35圖係為表示面光源裝置中在光源配置近旁的導光體產生輝線的狀態之構成說明圖。

第36圖係為表示若為本發明的面光源裝置則不易在光源配置近旁的導光體產生輝線之構成說明圖。

第37圖係為局部地表示在導光體的上部設置具有聚光功能的手段之本發明其他實施形態的面光源裝置之斜視圖。

第38圖係為部分地表示在導光體

的上部設置具有聚功能的其他手段之本發明其他實施形態的面光源裝置之斜視圖。

5. 第39圖係為局部地表示在導光體的上部形成具有聚光功能的另外手段之本發明其他實施形態的面光源裝置之斜視圖。

10. 第40圖係為表示將在光射出面設置波浪板狀的凹凸。導光體作為面光源裝置的構成要件時，本發明的面光源裝置中光線的軌跡及過去的面光源裝置中光線的軌跡之構成說明圖。

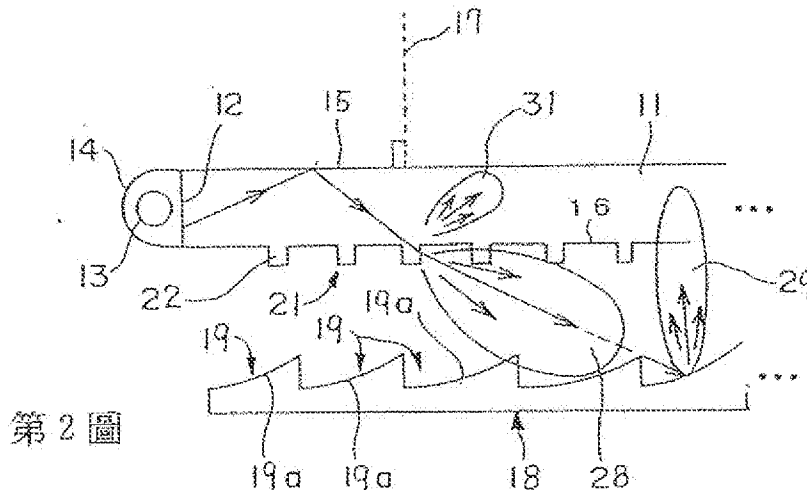
15. 第41圖係為局部地表示在導光體的光射出面形成另外形態的聚光功能手段之本發明的另外實施形態的面光源裝置之斜視圖。

第42圖係為表示各光學系所形成射出光線的狀態數密度之特性圖。

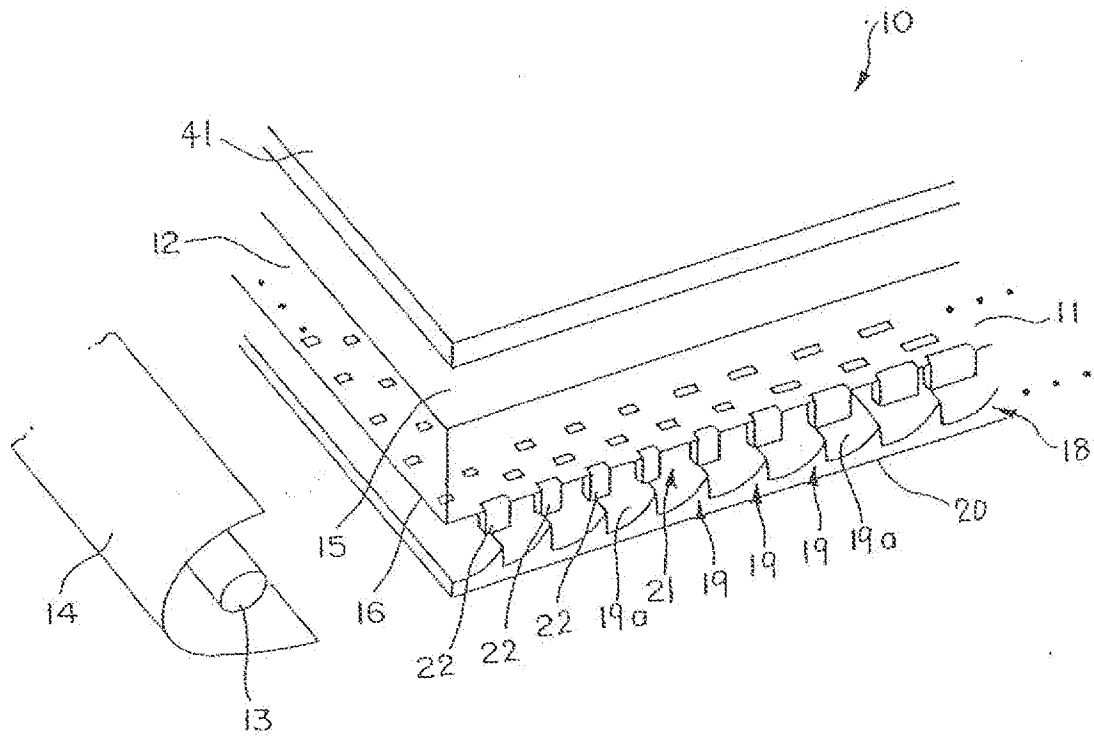
20. 第43圖係為概略表示本發明其他實施形態的面光源裝置主要部位之構成說明圖。

第44圖係為概略表示過去面光源裝置例的主要部位之斷面圖。

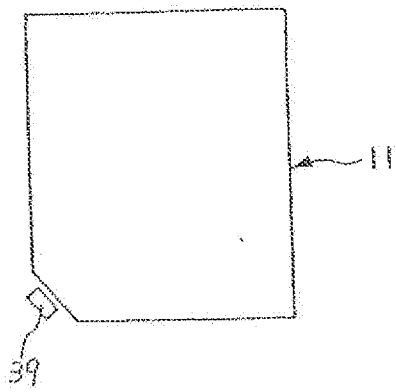
25. 第45圖係為概略表示過去面光源裝置其他例的主要部位之斷面圖。



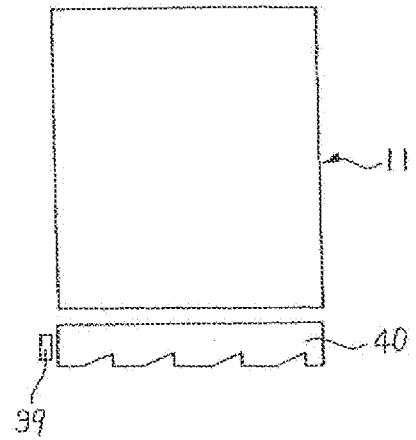
(5)



第1圖

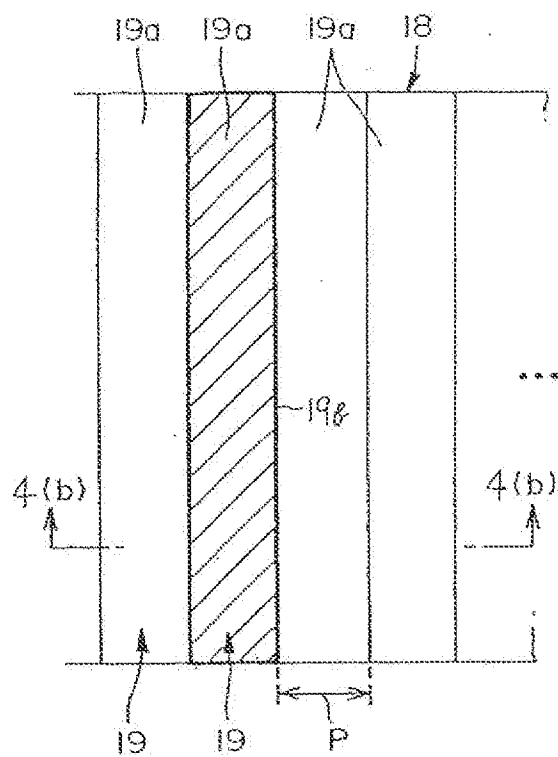


第3a圖

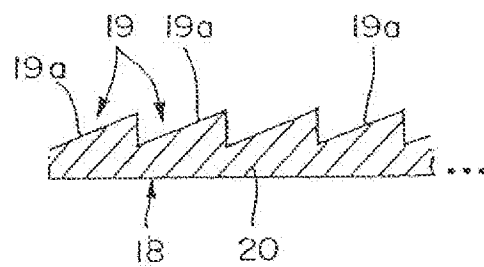


第3b圖

(6)

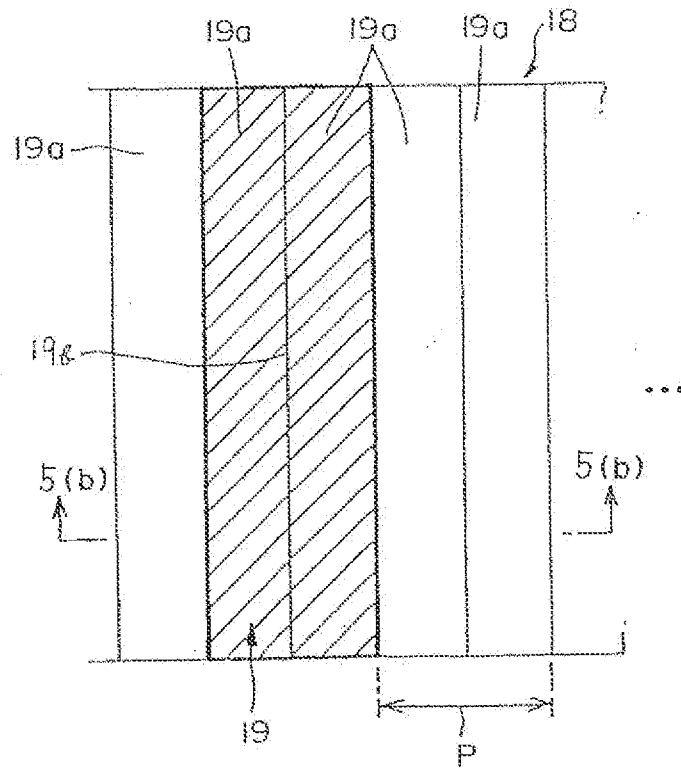


第 4a 圖

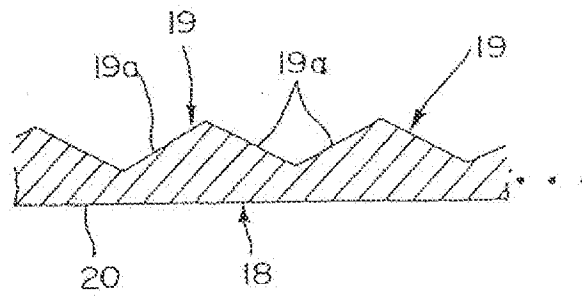


第 4b 圖

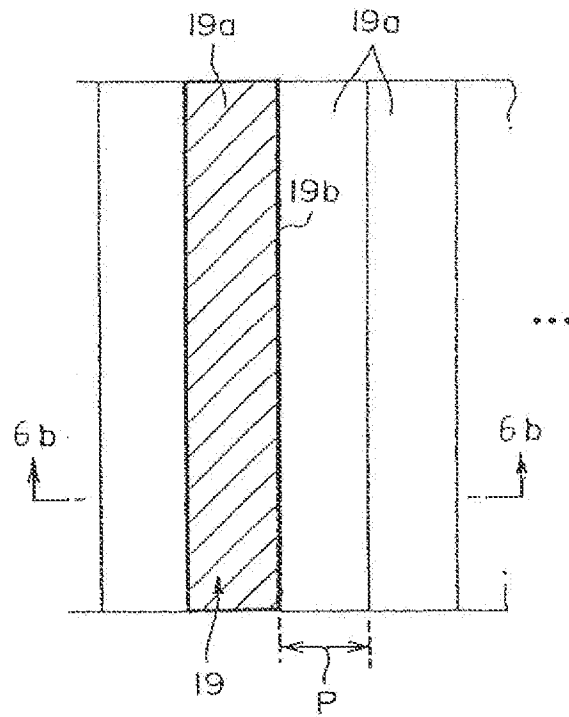
(7)



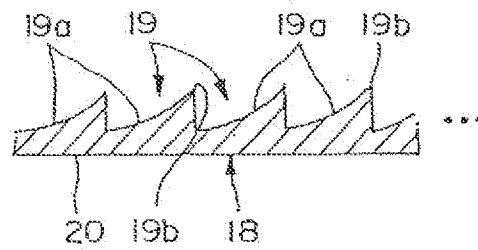
第5a圖



第5b圖

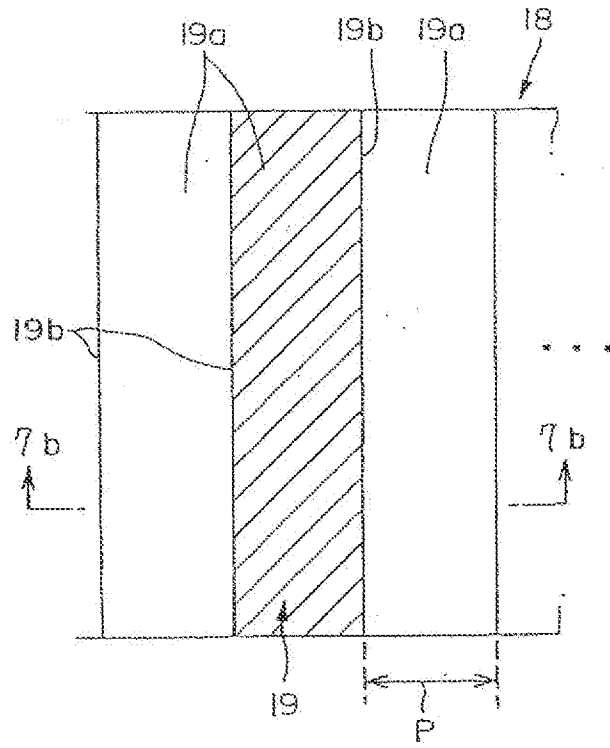


第 6a 圖

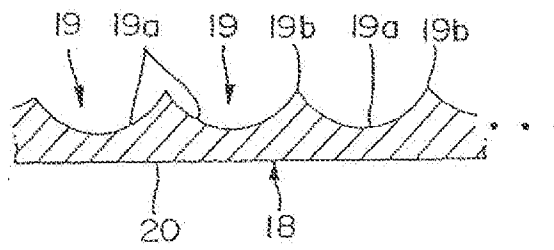


第 6b 圖

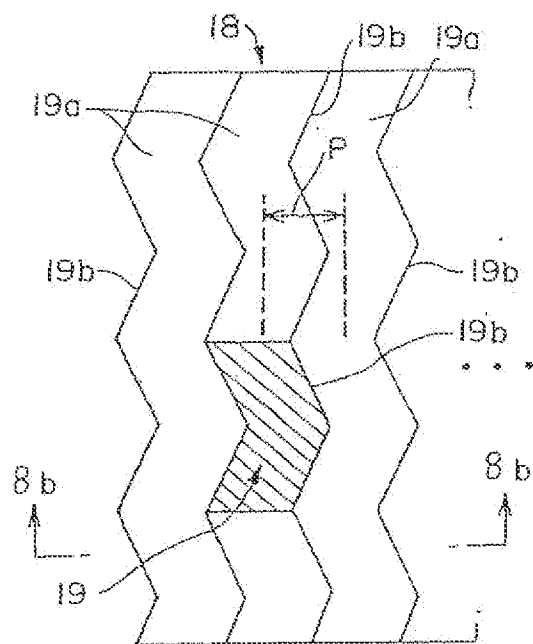
(9)



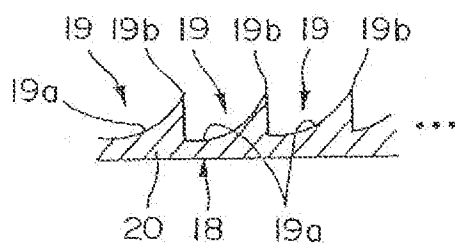
第7a圖



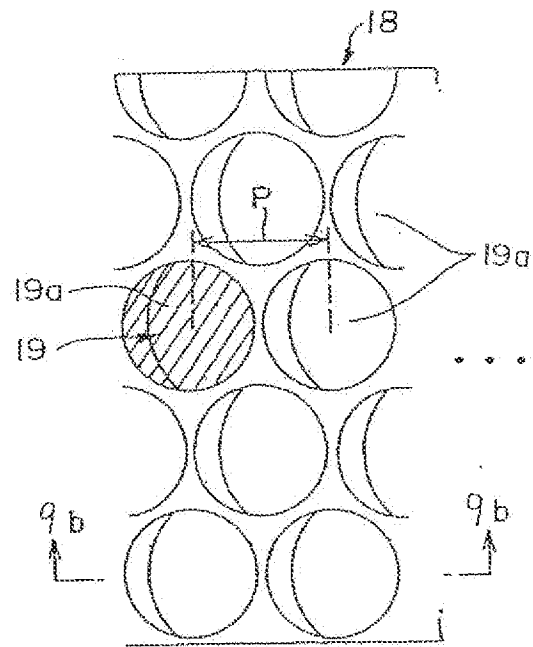
第7b圖



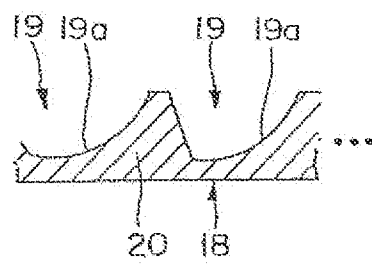
第 8a 圖



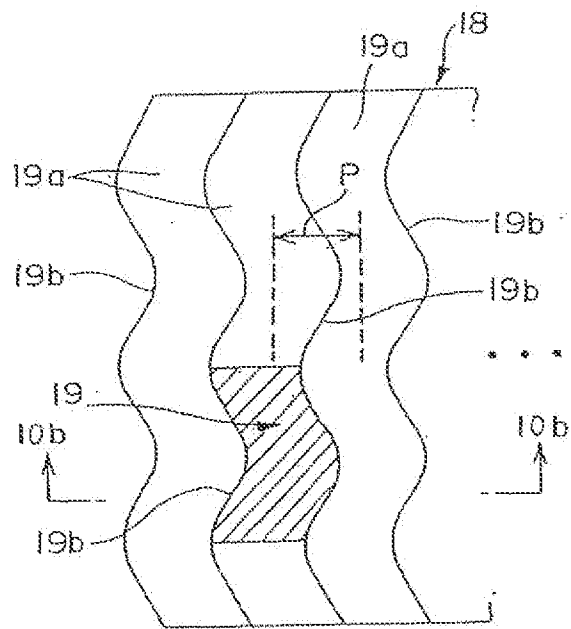
第 8b 圖



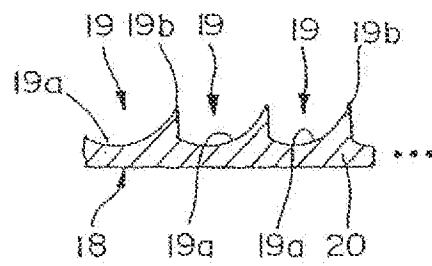
第 9a 圖



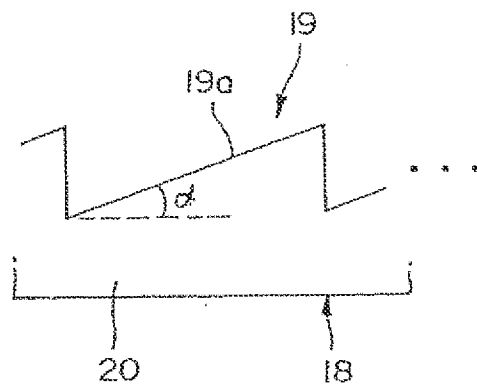
第 9b 圖



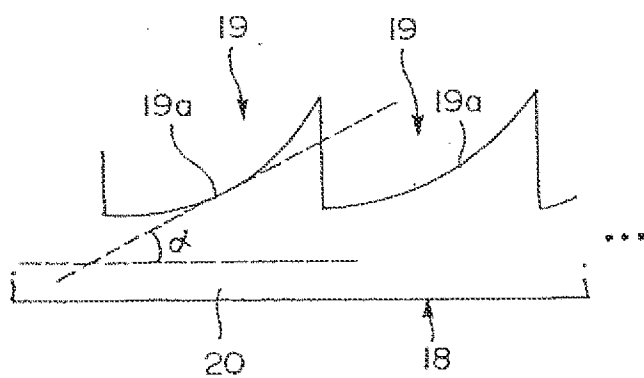
第 10a 圖



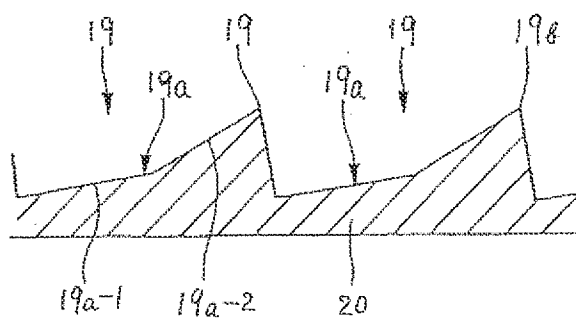
第 10b 圖



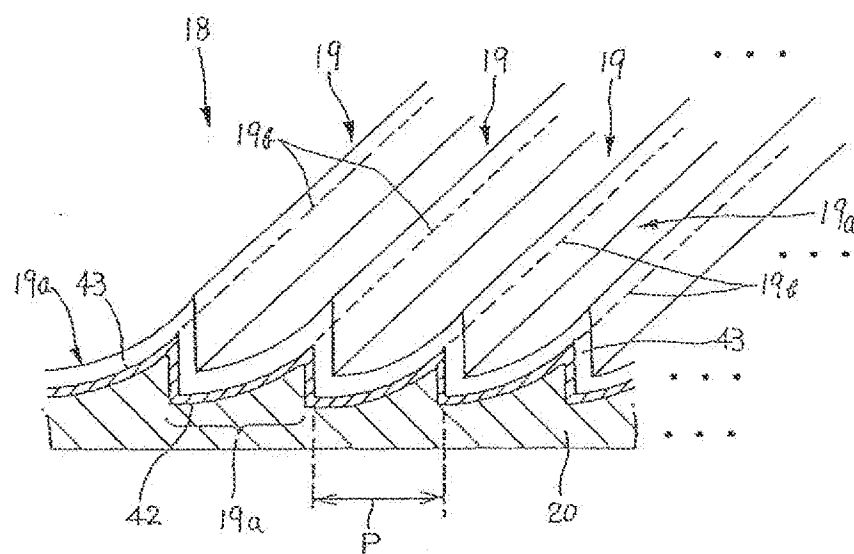
第 12 圖



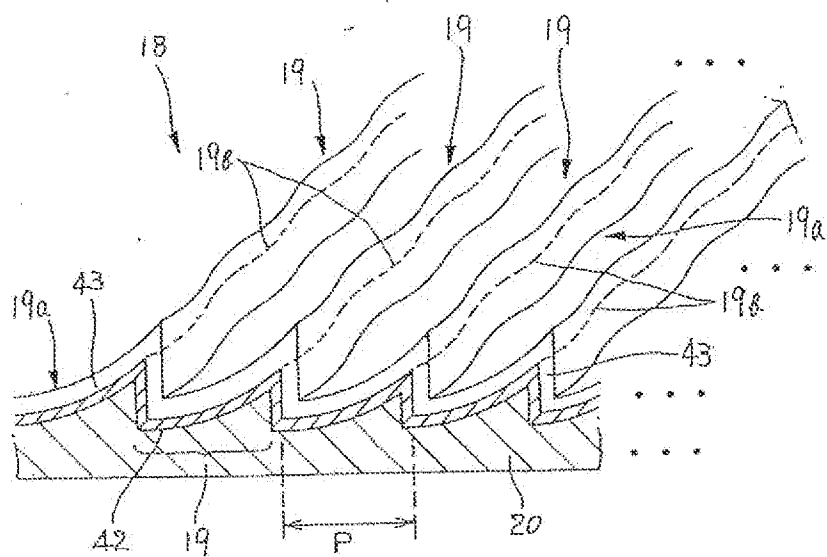
第 13 圖



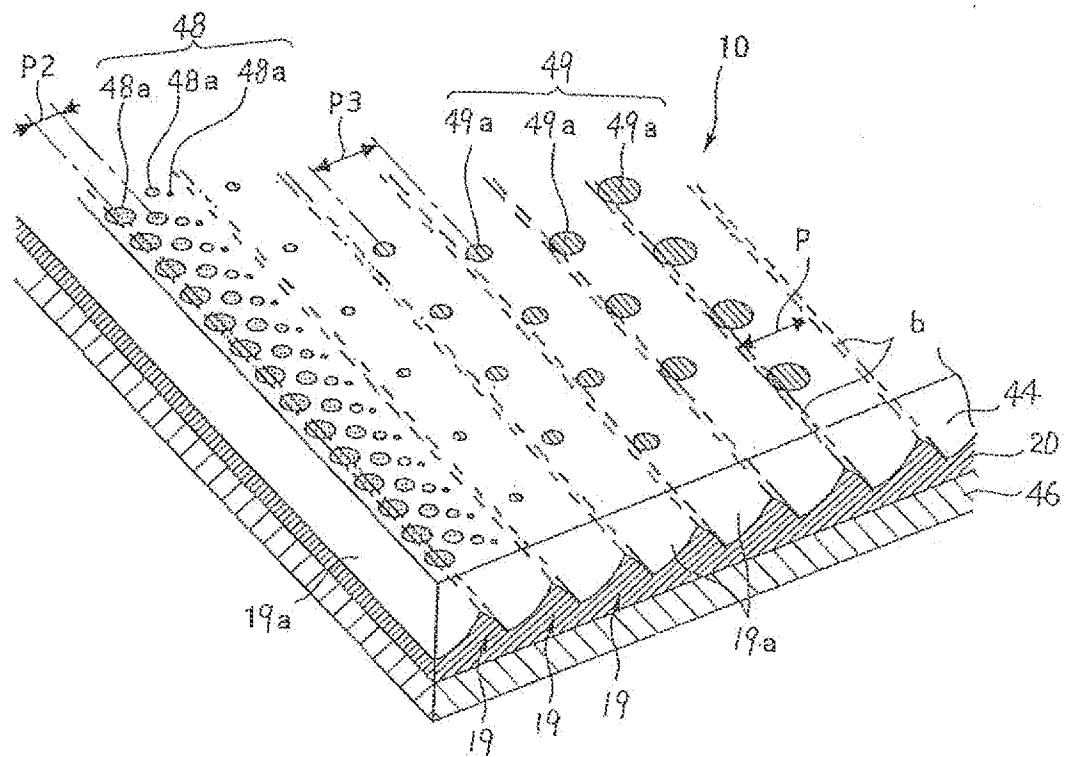
第 15 圖



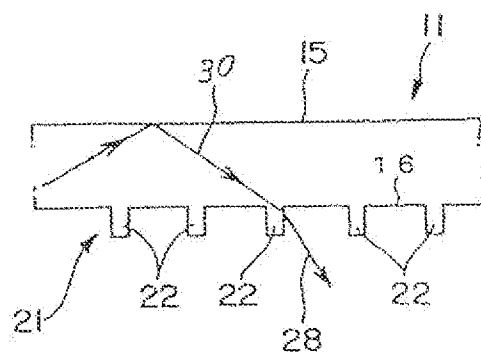
第 14 圖



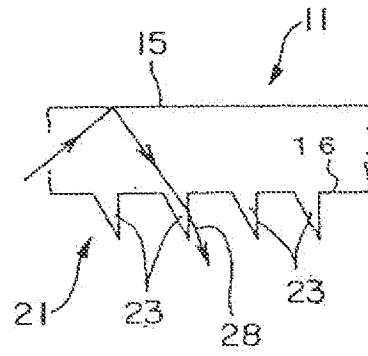
第 16 圖



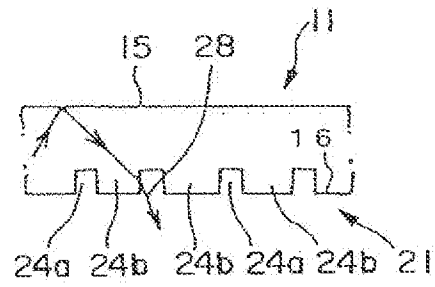
第 19 圖



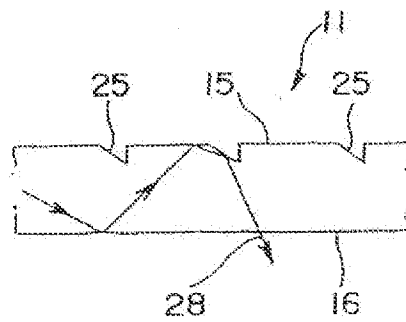
第 20 圖



第 21 圖

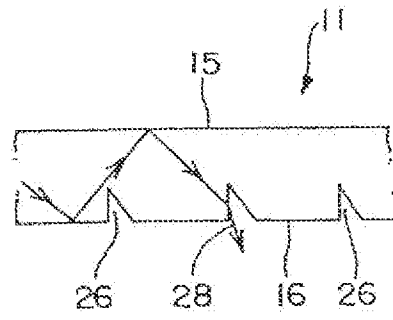


第 22 圖

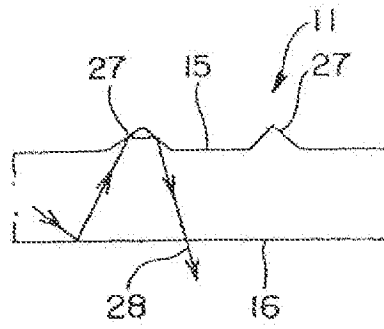


第 23 圖

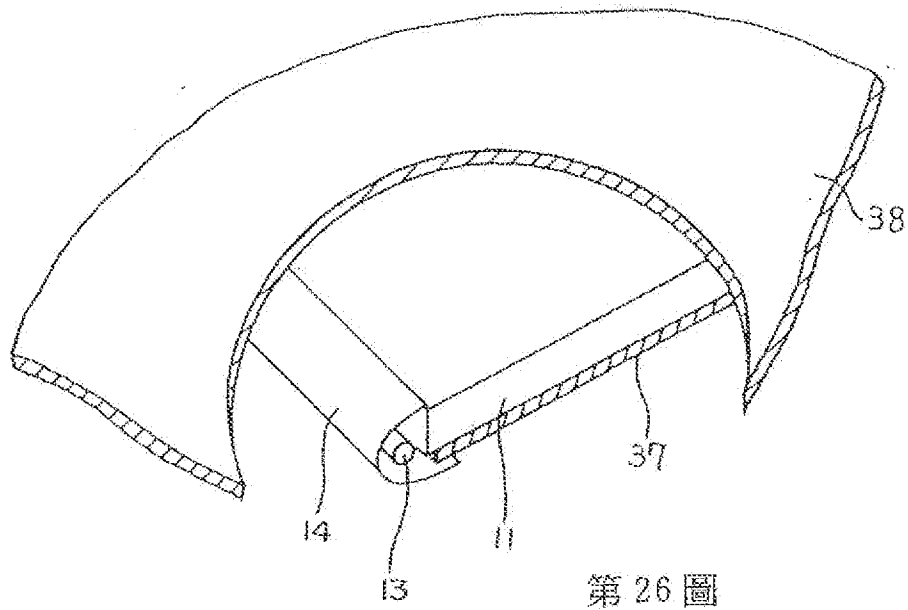
(19)



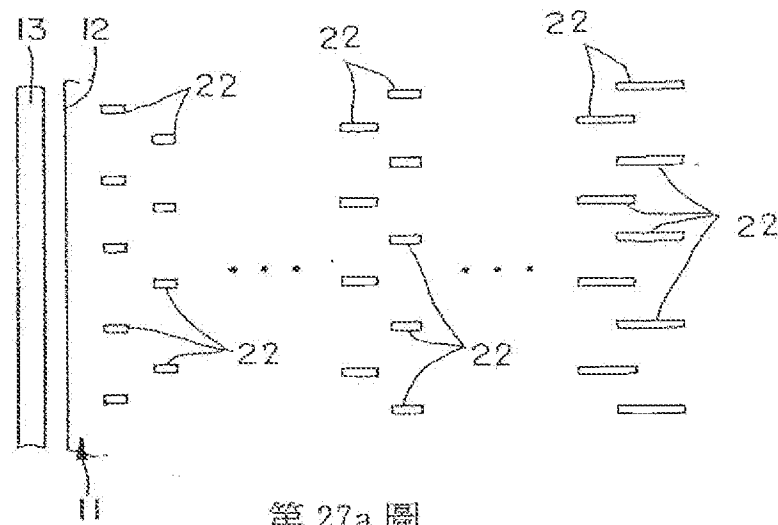
第 24 圖



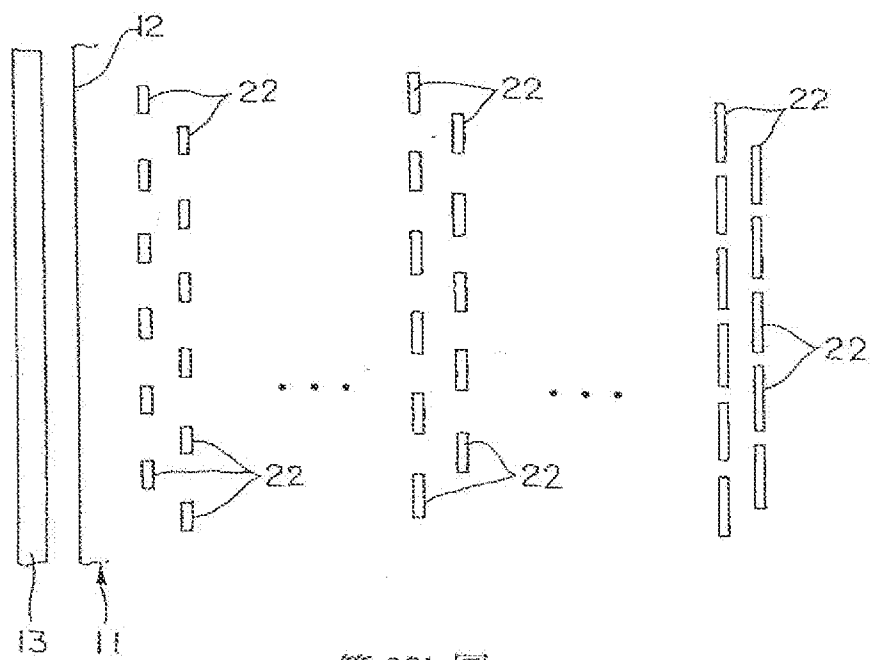
第 25 圖



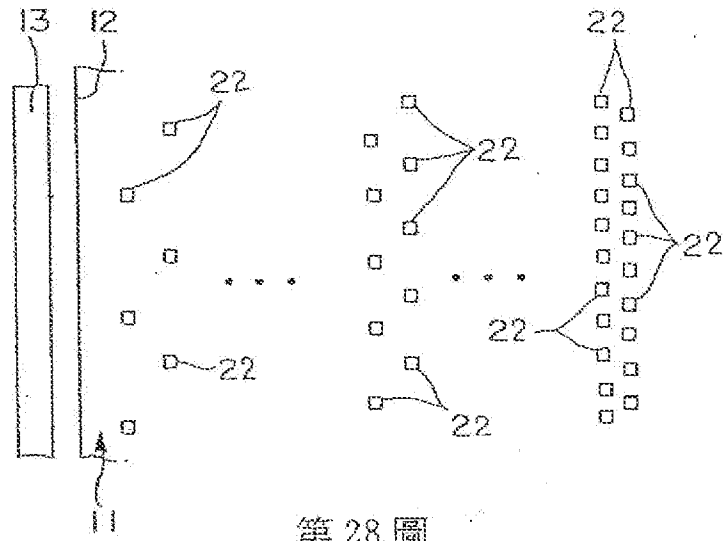
第 26 圖



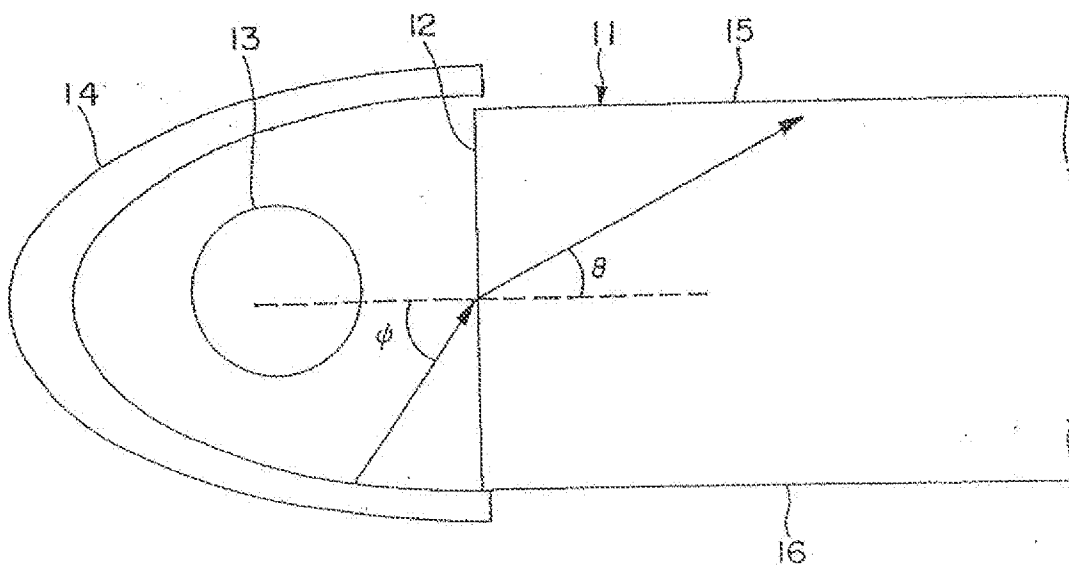
第 27a 圖



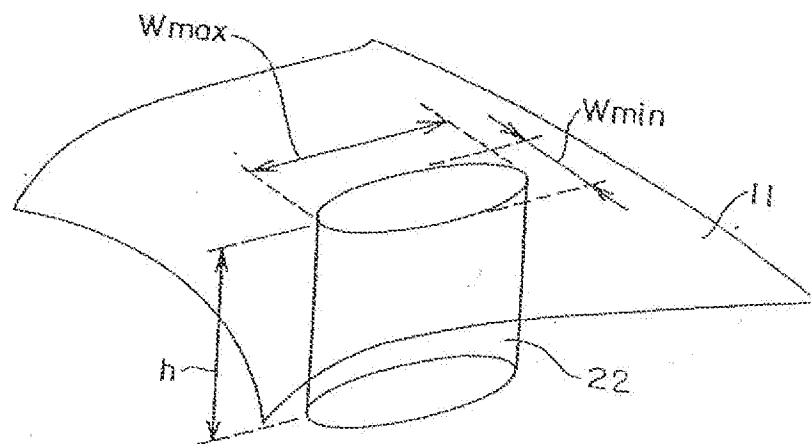
第 27b 圖



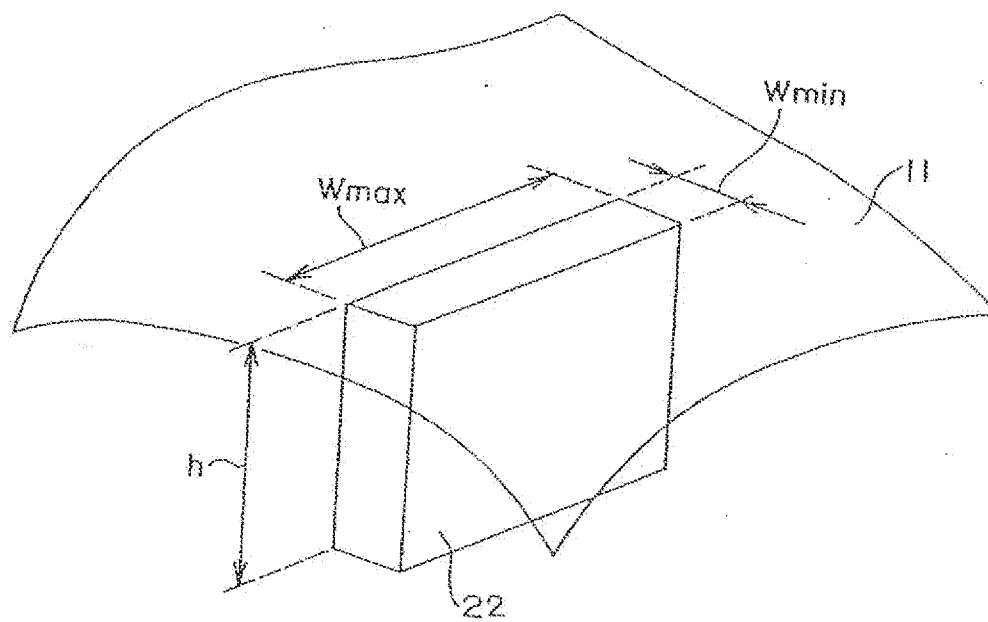
第 28 圖



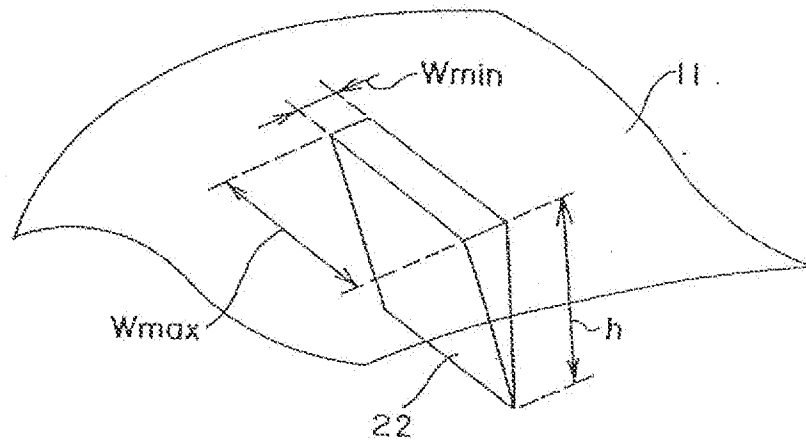
第 33 圖



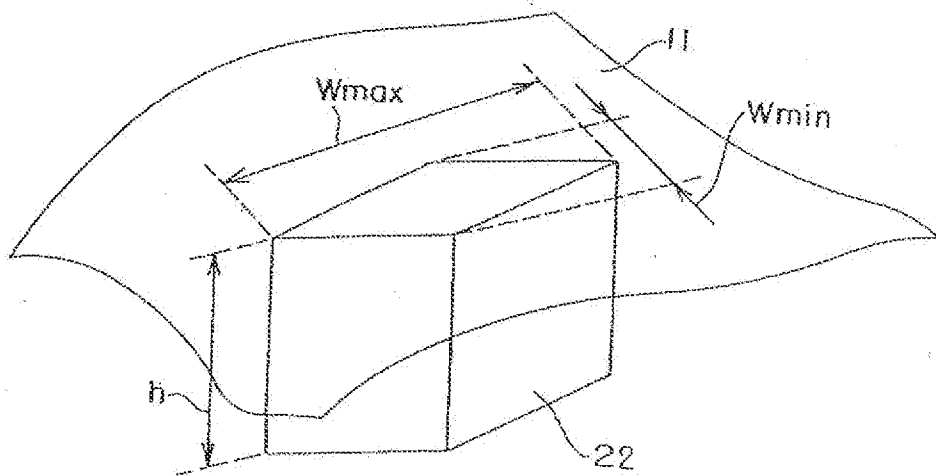
第 30a 圖



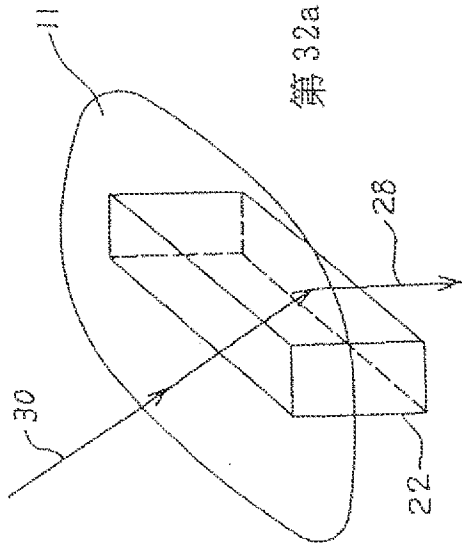
第 30b 圖



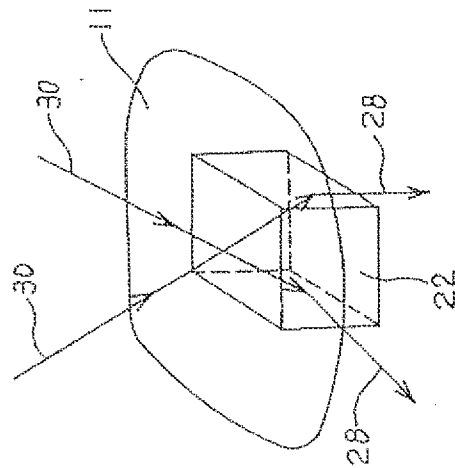
第 31a 圖



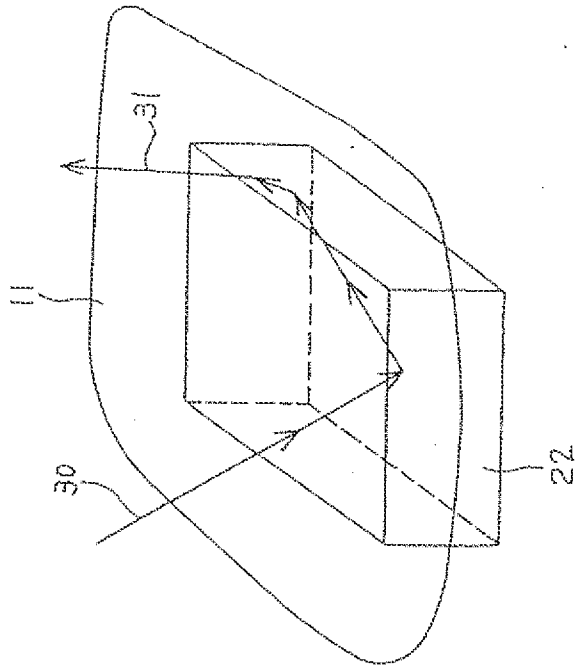
第 31b 圖



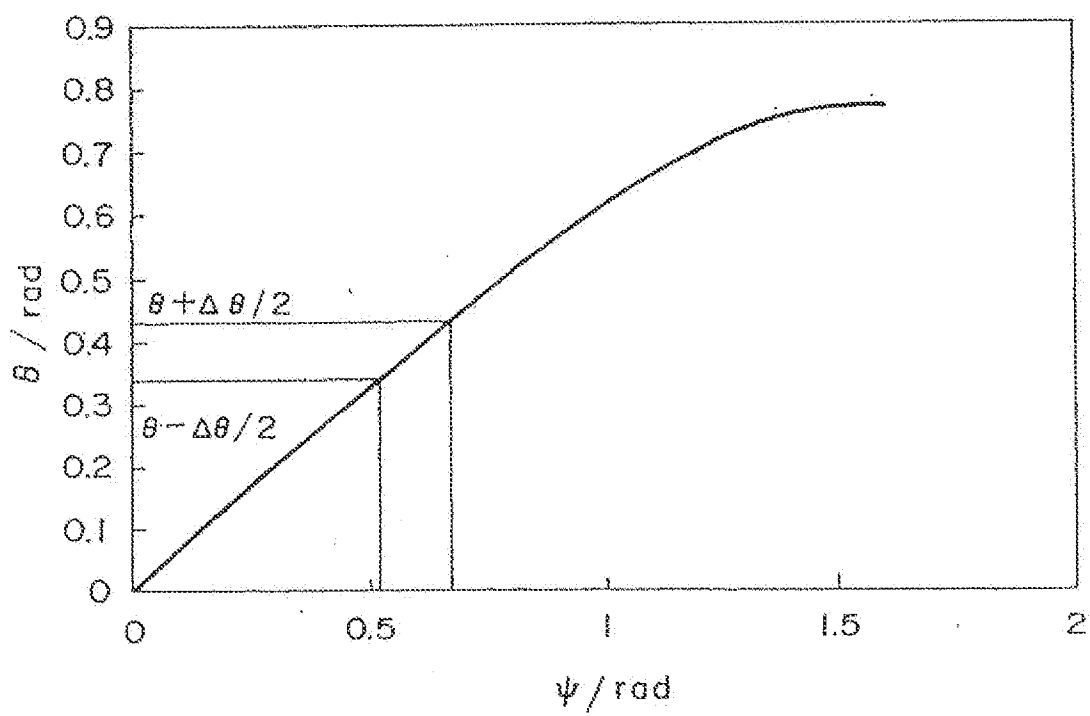
第 32a 圖



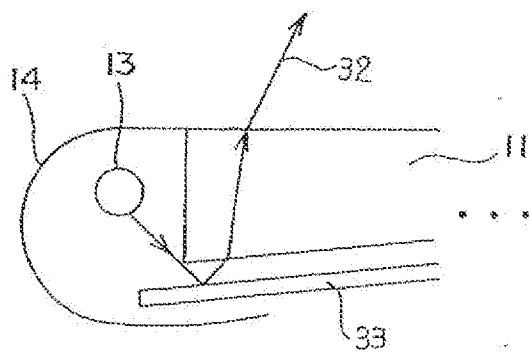
第 32c 圖



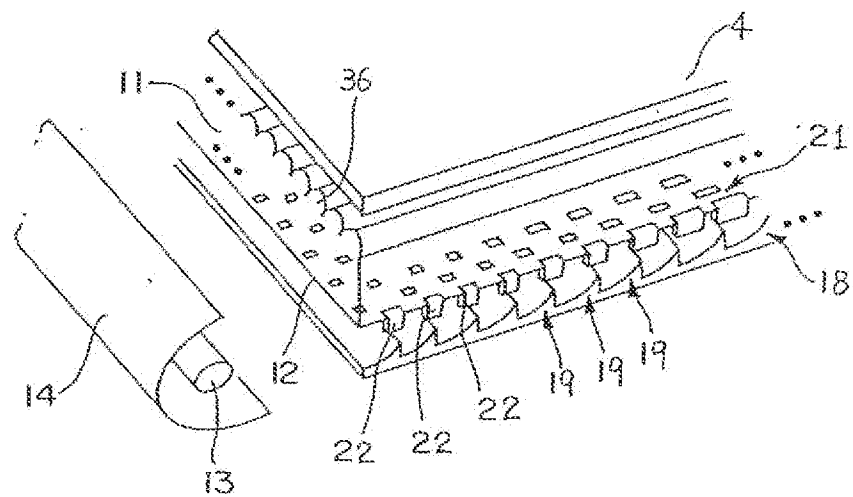
第 32b 圖



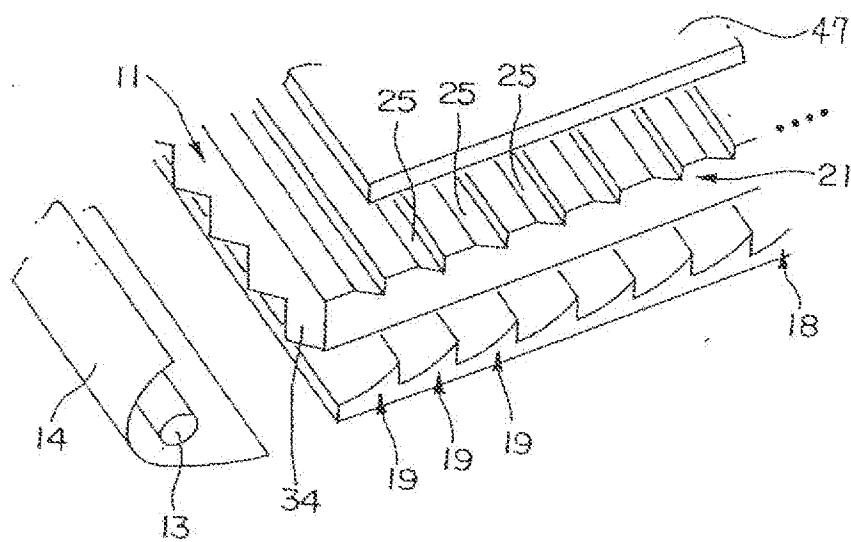
第 34 圖



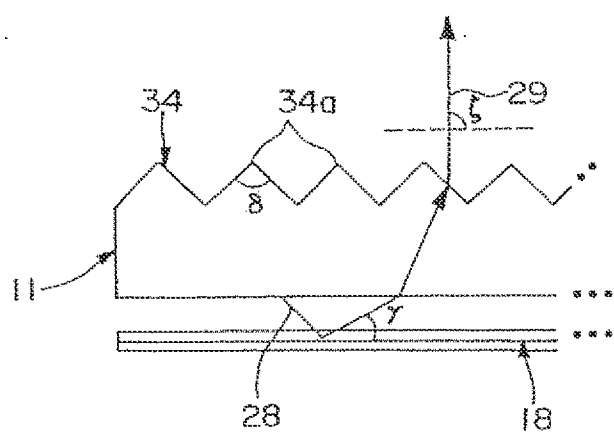
第 35 圖



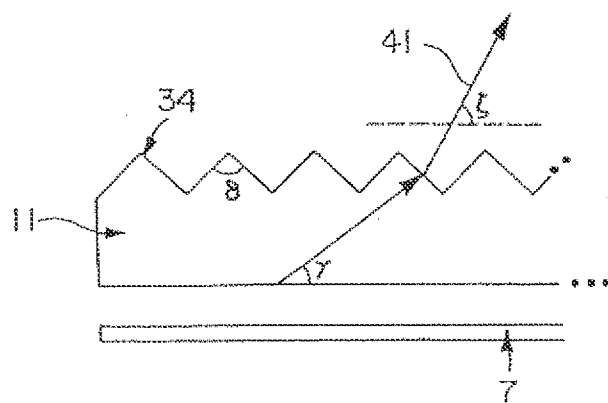
第 39 圖



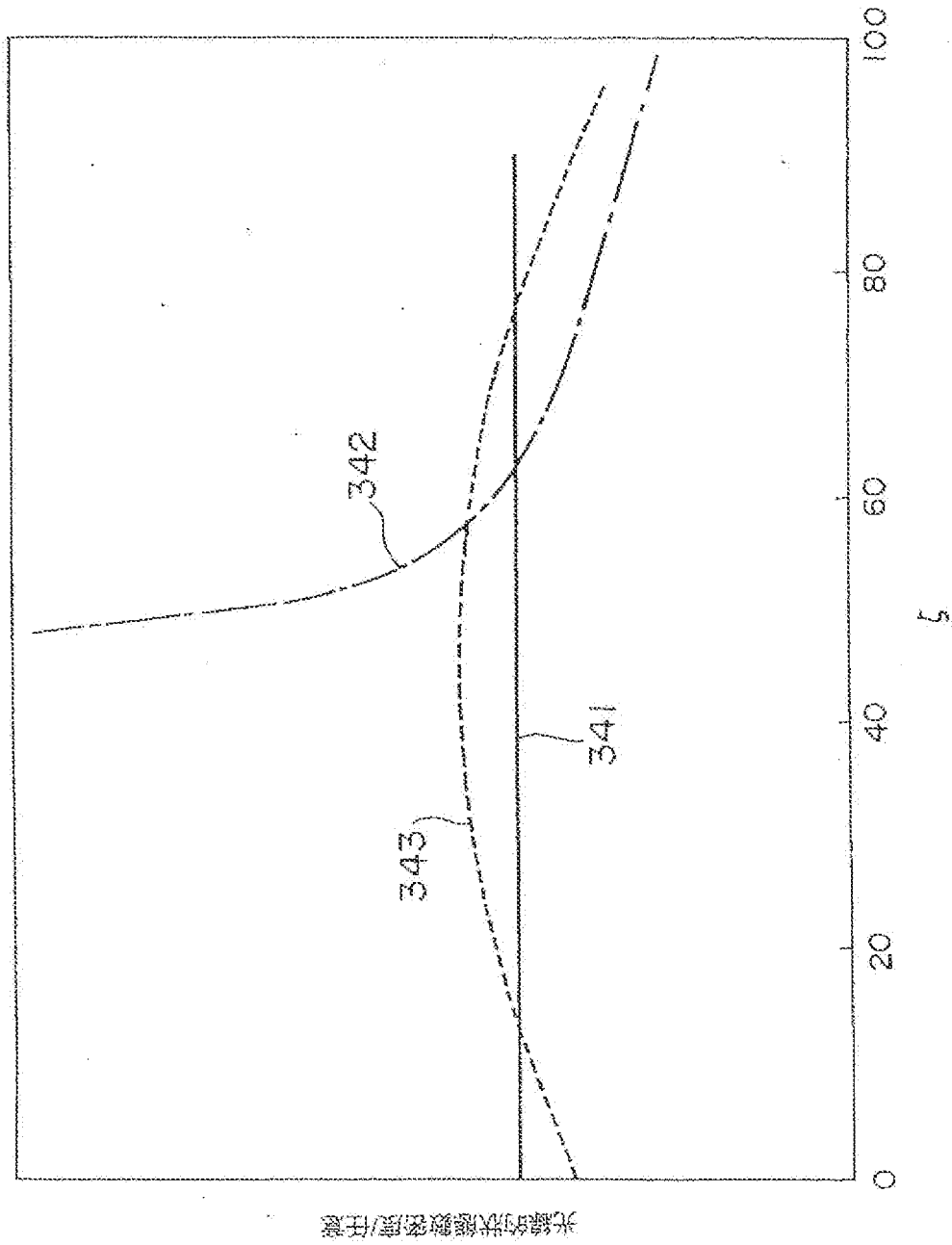
第 41 圖



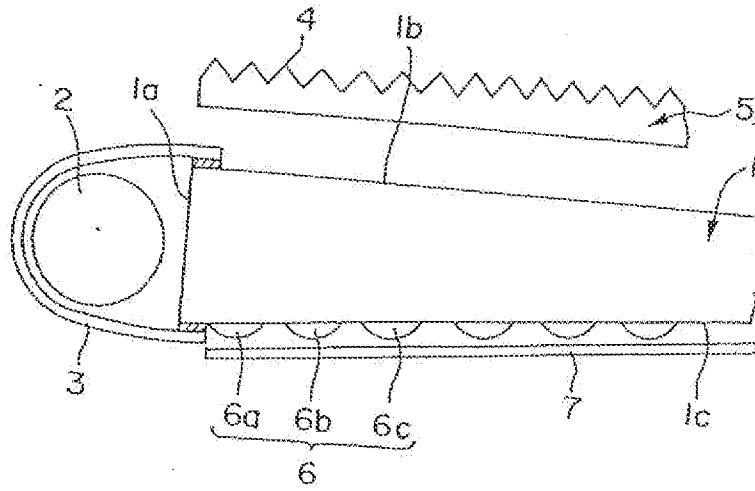
第40a圖



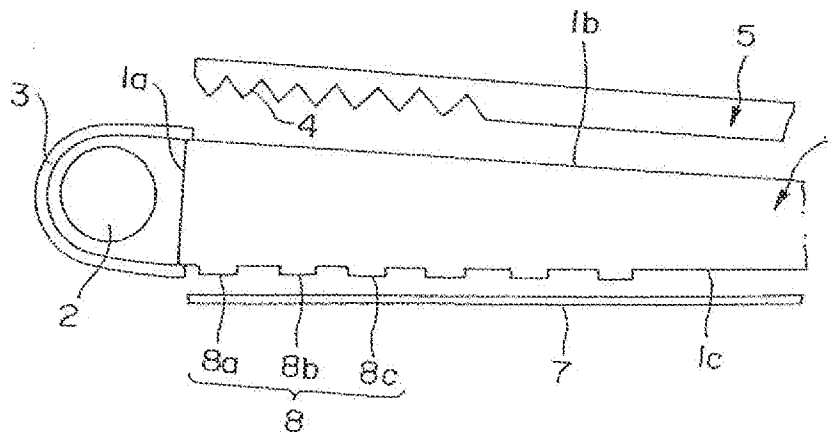
第40b圖



第 42 圖



第 44 圖



第 45 圖